

JAPANESE PATENT OFFICE  
PATENT JOURNAL  
KOKOKU PATENT NO. SHO 52[1977]-18835

Int. Cl. <sup>2</sup> :	D 03 D 27/00 D 05 C 17/02
Japanese Cl.:	47 A 321 47 A 323
Sequence Nos. for Office Use:	6636-35 6636-35
Application No.:	Sho 47[1972]-60764
Application Date:	June 17, 1972
Kokai No.:	Sho 49[1974]-20478
Kokai Date:	February 22, 1974
Publication Date:	May 24, 1977
Reference Cited:	Japanese Kokoku Patent No. Sho 42[1967]-8536

CUT-PILE CARPET AND ITS PRODUCTION METHOD

Inventors:	Keiichi Minami 1494, Yahashi-cho Kusatsu-shi  Hisayuki Okata 1075-10, Minamikasa-cho Kusatsu-shi  Masaaki Sakai 15-36, Akibadaai Otsu-shi
Applicant:	Toray K.K. 2-2, Muramachi, Nihonbushi Cho-ku, Tokyo

Claims

1. Cut-pile carpet characterized by the following features: multiple yarns in the high-bulk state are arranged around a low-melting-point, heat-adhesive fiber yarn; these several yarns are bonded with the above-mentioned low-melting-point, heat-adhesive fiber yarn, and the resultant twisted yarn is used as the cut-pile yarn.

2. A production method of cut-pile carpet characterized by the following features: after multiple yarns are doubled and twisted with a heat-adhesive fiber yarn having a higher contraction rate and a lower melting point than the above-mentioned several yarns, the ensemble is heat-treated with the fiber yarn contracted while the ensemble is melt-bonded; the bonded yarns are then tufted into a cut pile.

Detailed explanation of the invention

This invention concerns a type of cut-pile carpet and its production method, with the cut-pile carpet having high bulkiness and elasticity and the constituent yarns bonded without [susceptibility to] separation.

For carpets, particularly cut-pile carpets, there are usually some problems, such as hair detachment of the carpet, lack of elasticity due to opening of the front ends of the cut piles, bad appearance, etc. Among these carpets, the so-called shag carpet that has long hairs has more serious problems, mentioned above, than others.

The shag carpet is usually made of cut piles having piles 20 mm or longer. Hence, it is quite natural that hair detachment is a serious problem in this case. Therefore, it would be of great market value if piles are formed by yarns made of multiple filaments with these filaments bonded together.

At present, shag carpets are made of the following two types of yarns:

(1) Spun yarns

Using the so-called acryl high-bulk yarns, with high-low-mixed raw material to ensure bulkiness, yarns are processed by twist setting to realize the above-mentioned purpose. However, hair detachment still cannot be prevented.

(2) Filament yarns

Compared with those made of spun yarns, the hair detachment phenomenon is less serious. However, because there is less connection between single filaments, the cut pile may easily open. In addition, the bulkiness is less than those made of acryl high-bulk yarns.

In summary, either spun yarns or filament yarns are used to make shag carpet, and problems should be solved to ensure the following conditions: (a) bulkiness and elasticity must be high; (b) the hair detachment phenomenon should be avoided; (c) twist-setting property (constituent yarns should not be easily separated).

The purpose of this invention is to solve the above-mentioned problems by providing a production method of a new type of carpet made of cut piles having high bulkiness and elasticity, without hair detachment and with an excellent twist-setting property, having multiple yarns bonded together without [susceptibility to] separation. The structure of the cut-pile carpet of this invention is characterized by having multiple yarns in the high-bulk state arranged around a low-melting-point, heat-adhesive fiber

yarn with these multiple yarns bonded with the above-mentioned low-melting-point, heat-adhesive fiber yarn, followed by doubling and twisting, forming the cut-pile yarns.

More specifically, according to this invention, when the existing yarns such as spun yarns, filament yarns, coiling processed yarns, etc., are doubled and twisted to form the twisted yarns to make the cut piles for the carpet, these twisted yarns are bonded beforehand so that after the twisted yarn is formed, the constituent yarns will not separate from each other. For the carpet produced in this way, each of the twisted yarns forming the piles behaves as a single integral unit without untwisting of its twist setting; hence, there are no such phenomena as hair detachment, pile cleavage, etc.

In making carpets, it is usually desirable to obtain high bulkiness using as small an amount of yarn as possible. Hence, yarns with excellent bulkiness should be used. However, if the conventional yarns are simply bonded with each other by melting or adhesion, the resultant yarn will lose its stretchability, resulting in reduced bulkiness.

Hence, the production method of the pile yarns of this invention is as follows: multiple yarns are doubled and twisted with a heat-adhesive filament yarn having a higher contraction rate and lower melting point; the twisted yarn ensemble is heat treated so that the filament yarn is contracted while it is fused with the multiple yarns. In this way, the multiple yarns arranged around the low-melting-point, heat-adhesive filament yarn reach a high-bulk state and are fused with each other. When the multiple yarns and the low-melting-point filament yarn are doubled and twisted, it is preferable to arrange the low-melting-point filament yarn at the center of the yarn ensemble.

In addition, in the initial stage of the heat treatment, the temperature should be set at a point where the low-melting-point filament yarn will only contract but not melt; the temperature is then increased to this melting point for fusion of only the low-melting-point filament yarn. The obtained pile yarn will have a very high bulkiness because the multiple yarns arranged around the contracted low-melting-point filament yarn reach the high-bulk state due to the contraction. After the first contraction function is realized, the temperature is further increased to above the melting temperature of the central filament yarn, which then fuses the surrounding multiple yarns together. In this way, the cut piles of the carpet will not be untwisted and there is also no hair detachment phenomenon. The carpet is of high quality. This is particularly useful in making shag carpet having piles longer than 20 mm.

Of course, the multiple yarns for twisting should have a contraction rate lower than the contraction rate of the low-melting point heat-adhesive continuous filament yarn, with a preferred difference in percentage of contraction rate of 10-50%.

Due to the second effect (fusion effect) of the contracted low-melting-point, continuous filament yarn, the multiple yarns arranged to surround this filament yarn are fused together. Because the low-melting-point filament yarn has a continuity in the longitudinal direction, its contraction effect leads to high bulkiness and appropriate stretchability of the resultant yarn. Because the resultant pile yarn is made of yarns fused together without [susceptibility to] separation, even after the tufting-recut processing of the carpet piles, there is still no cleavage of the piles. This feature is particularly useful for making shag carpet, which has long hairs. In addition, even after

long-term application and washing, the fused portion of the pile yarn will not lose its effect. Besides, because the multiple yarns are arranged outside the central low-melting-point yarn, the resultant yarn has a soft touch, and there is no difference in the dyed color on the yarn surface.

The multiple yarns used in this invention may be spun yarns made of staple fiber bundles, filament yarns (with yarns processed by a temporary twisting or pressing method preferred), or composite coiling yarns made by a composite spinning method. In addition, natural fibers such as wool can also be used for this purpose. The low-melting-point filament yarn used in this invention can be made of thermoplastic synthetic fibers, with a melting point lower than that of the above-mentioned multiple yarns used for twisting, to form the above-mentioned pile yarn, or made of modified synthetic fibers with a modifying agent added to the synthetic fibers to reduce their melting points. In addition to the lower melting-point property, the filament yarns should also be processed to have a contraction rate 10-50% higher than that of the above-mentioned multiple yarns for twisting.

As far as the heat-treatment method is concerned, hot water, dry heating, steam, etc., can all be used, depending on the contraction rate and melting point of the fibers used. In order to reach the objective of this invention, the temperature should not be raised above the melting point of the high-contraction-rate, low-melting-point filament too quickly. Instead, the temperature should be first increased to a point at which the low-melting-point filament can fully contract without melting. After a while, the temperature is further increased to above the melting point of the low-melting-point filament yarn. If the temperature is raised too quickly, the low-melting-point

filament yarn has insufficient time to contract, and fusion takes place readily while the high bulkiness has not been achieved.

The above-mentioned heat treatment usually should be performed when the pile yarns are in the hank stage. However, it is also allowed to first make the carpet by tufting without heat treatment and to then perform the heat treatment for the carpet. The proportion of the high-contraction-rate, low-melting-temperature filament yarns should be chosen according to the final objective.

In the following, the preferred production method for making the pile yarns of this invention will be illustrated with reference to figures. Figure 1 shows the engineering layout of an application example of this invention. In Figure 1, yarns (2) released from cheese (1) are sent out by feed roller (5) after going through tensor (3) and guide (4). On the other hand, high-contraction-rate, low-melting-point filament yarn (7) released from barn (6) is stretched by tensor (8) and fed to feed roller (5) via guide (9) simultaneously with above-mentioned yarns (2). By applying sufficient tension on filament (7), it can be set at the central portion of yarns (2). Afterwards, by an upper twisting operation of conventional ring twister (11), the wound twisted yarn ensemble is in the form of composite yarn (10) having low-contraction-rate, high-melting-point yarns on the outer side and the high-contraction-rate, low-melting-point filament yarn at the center.

Afterwards, the obtained composite yarn is to be heat treated. In this invention, in order to fully contract the filament yarn at the core, heat treatment should be performed either in a relaxed state as in the hank stage, or under conditions

of sufficient over-feed as with continuous heat treatment. The fully contracted composite yarns are then placed in an environment at a temperature higher than the above-mentioned temperature for contraction. In this way, the high-melting-point yarns surrounding the low-melting-point filament yarn are fused together [by the molten low-melting-point filament], and the purpose of this invention is reached.

In the following, an application example will be presented. This invention, of course, is not limited to this application example.

#### Application Example

The composite pile yarn is prepared as follows: the filament yarns processed by the temporary twisting method with 100% nylon and of 2600 denier are used, along with the low-melting-point, high-contraction-rate filament made of nylon 6/66/610 copolymer fiber "Elura" (trademark) of 100 denier and 10 filaments. The yarns are twisted under the following conditions:

Pile yarns: lower twisting number 160 T/m, 2-piece double yarn, upper twisting number 120 T/m.

During the twisting process, sufficient tension is applied on the "Elura" filament yarn so that it can be located at the center of the pile yarns. From the outlook, it is just as if only the pile yarns are being twisted. The obtained composite yarns are wound into hanks with a flame circumferential length of 1 m. The hanks are then heat treated in steam at 80°C for 10 min and then at 105°C for 5 min.

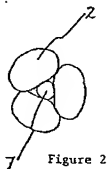
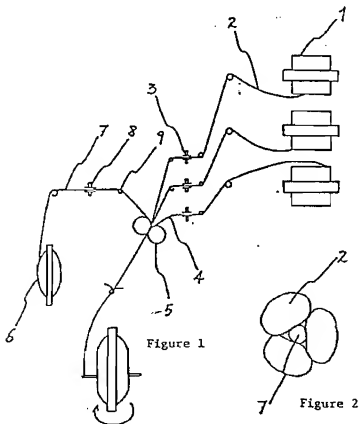
The yarns are then wound back into a cone, then gauged, and are used to make the cut-pile carpet with a pile length of 25 mm.

For the carpet obtained in this way, the pile yarns have excellent bulkiness; in addition, as the low-melting-point filament is located at the center of the twisted pile yarn, the two pieces of pile yarn supplied in the twisting process are fused together; hence, no cleavage of the yarns forming the piles will take place, and the shag carpet has an extremely good touch.

Brief explanation of the figures

Figure 1 shows the twisting process to make the pile yarns of this invention. Figure 2 shows a cross-sectional view of the pile yarn obtained.

2, raw material yarn; 3, 8, tensors; 4, 8, guides; 5, feed roller, 7, high-contraction-rate, low-melting-point heat-adhesive filament.



## 特 許 公 報

昭52-18835

④ Int. Cl.

識別記号

⑤ 日本分類

庁内整理番号

⑥ 公告 昭52年(1977) 5 月 24 日

D 03 D 27/00

47 A 321

6636-35

D 05 C 17/02

47 A 323

6636-35

発明の数 2

(全 4 頁)

I

2

④ カットパイルカーペット及びその製造法

④ 特 願 昭 47-60764

④ 出 願 昭 47(1972) 6 月 17 日

公 開 昭 49-20478

④ 昭 49(1974) 2 月 22 日

④ 発 明 者 南 敬一

草津市矢野町 1494

同 岡田久幸

草津市南室町 1075の10

同 坂井俊明

大津市秋葉台 15の36

④ 出 願 人 東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町 2の2

④ 特許請求の範囲

1 低融点熱塑性繊維系の周りに複数本の糸束がバンプアップした状態で上記低融点熱塑性繊維系と接合されてなる合巻糸をカットパイル糸に使用したことを特徴とするカットパイルカーペット。

2 複数本の糸束と該糸束より高取端でかつ低融点熱塑性繊維系を合巻したのも熱処理し該繊維系を取除せしめると共に溶融接着せしめ、次いでこれをタフティングしてカットパイルとすることを特徴とするカットパイルカーペットの製造法。

発明の詳細な説明

本発明はカットパイル糸を構成する糸束が互いに分離することのない嵩高で弾性のあるカットパイルカーペット及びその製造法に関する。

カーペット、特にカットパイルカーペットにおいては、カーペットでの毛抜け、カットパイルの先端が鋭くことによる弾性不足、見かけの悪さなどが問題となる。中でも毛足の長いいわゆるシヤギーカーペットにおいては上記問題点がクローズアップされる。

シヤギーカーペットにおいてはパイル長 20mm

あるいはそれ以上のカットパイルが一般に使われるが、これらにおいては毛抜けが多くなることは当然であるし、複数本のフィラメント糸を使用する場合でもパイルを形成する各フィラメント糸がまたまつていることは商品価値上望ましいことである。

現在生産されているシヤギーカーペットは、

(1) スパン糸使用の場合

いわゆるアクリルハイパイル糸に代表されるハ  
イロウミックス原種によるカサ高性を、ヨリ止め  
セプトによつて上記目的を達成しようとしても毛  
抜けを防ぐことができない。

(2) フィラメント糸使用の場合

スパン糸使用に比較して毛抜けは少ないが、単  
15 独繊維相互間のからみが少ないためカットパイルが  
開き易く、全般的にアクリルハイパイル糸使用に  
比較してカサが小さい。

これらの問題点をまとめると、スパン糸使用、  
フィラメント糸使用を問わずシヤギーカーペッ  
ト用原糸としては(1)カサ高性及び弾性に富むこと、  
(2)毛抜けのないこと、(3)ヨリセプト性(各糸束が  
容易に分離しない)のよいこと、が必要なる条件で  
ある。

本発明の目的は上記問題点を解決せんとするも  
のであり、カットパイルを構成する糸がカサ高性  
及び弾性に富み、毛抜けがなくしかも複数本の  
糸が分離することなく相互の糸のまとまりのよいカー  
ペット及びその製造法を提供するものであり次の  
如き構成を有する。即ち、低融点熱塑性繊維  
30 糸の周りに複数本の糸束がバンプアップした状態  
で上記低融点熱塑性繊維系と接合されてなる合  
巻糸をカットパイル糸に使用したカットパイルカー  
ペットである。

更に詳細に述べると、本発明は既存の紡績  
糸、フィラメント糸、捲縮加工糸などの糸束が複  
35 数本合巻された合巻糸をカーペットのカットパ  
イルに使用することに關し、あらかじめこれら合巻した

糸束を露出し、カーペットとした後も合熱系を構成する単糸束が分離しないようにするものである。かくして得たカーペットはバイルを構成する糸束が一体となつて動き、合熱した糸のヨリが解

散されることなく、毛抜けがなく、バイルが固くないなどのカーペットの目的を達することができるのである。

カーペットにおいてはできるだけ糸量でカサを出すことから、カサ高性にすぐれた糸を使うことが望ましいが、従来糸を単に縮率、融解、接

着したのみでは糸に伸縮性はなく、カサも小さくなってしまう。

したがって、本発明のバイル糸の製造法は複数本の糸束と該糸束より高収縮でかつ低融点熱溶解性フライメント糸を合熱したのも熱処理該フライメント糸を収縮せしめると共に溶融接合せしめるのでありこれによつて該低融点熱溶解性フライメント糸の周りに複数本の糸束がパルタアップした状態であつて複数本の糸束は互いに融着せめられている。上記において複数本の糸束と低融点フライメント糸とを合熱するに際しては低融点フライメント糸が糸束の中心にくるように配しておのが好ましく、又熱処理は最初低融点フライメント糸の収縮のみを生じさせる温度で行ない次いで融解温度まで上昇せしめて低融点フライメント糸のみを融着せしめることが好ましい。かくして得たバイル糸は第1の収縮作用により外側に配置した複数本の糸束が中心部の高収縮低融点の連続フライメントのまわりにパルタアップしており、十分なカサ高性を得ることができる。しかも高収縮低融点の連続フライメントは第1の収縮作用に引き続き、融解温度以上にさらされ外側をとりまく複数本の糸束に融着しているので、カーペットではカットバイルにしてもヨリが解散されることなく、しかも毛抜けもないという良好な特性を持ったカーペットを得ることができるのである。これらの特性はカーペットのバイル長を20cm以上と長くしたいいわゆるシヤギーカーペットにおいて特に有効である。

ただし、合熱する複数本の糸束の収縮率は高収縮でかつ低融点熱溶解性連続フライメントの収縮率より小であることが必要であり、好ましくは10〜50%の収縮差があることが望ましい。

第2の融着作用より収縮した低融点連続フイ

ラメント糸が該フライメント糸をとりまく複数本の糸束に融着し、低融点連続フライメントは事実上長さ方向の連続性を絶たれることにより、収縮作用によるカサ高性と適度の伸縮性を持った糸が得られる。またかくして得られた糸は融着したバイル糸が分離しないのでカーペットにタフテイングレカプトバイルとした後もバイルの動きがなく糸がまとまつているので、特にシヤギーカーペットの如き毛足の長いカーペットに使用して有利である。またかかる着着部は長時間の使用、洗濯などによつて効果のなくなることはない。又、低融点糸束は糸の中心に配列され複数本の糸束が表面に存在するため、軟らかい触感を有し、糸表面は染色差が現れない。

本発明の複数本の糸束はスチープな繊維束よりなる紡績糸でもよく、フライメント糸好ましくは係引法、押込み法等による加工糸あるいは複合紡糸法による複合捲縮糸など、またウールなどの天然繊維でもよい。また低融点フライメント糸としては上記バイル糸として合熱する複数本の糸束よりも低い融点を有する熱可塑性合成繊維、あるいはこれら合成繊維に対して融点を低下せしめるような実性剤を添加混合せしめてなる塑性合成繊維等を用いることができ、かかる低融点性能と同時に前記の如く合熱する複数本の糸束より10〜50%高い収縮率を付与せしめればよいのである。

熱処理方法としては熱水、乾熱、スチーム等、使用する繊維の収縮率、融点等に応じて適宜決定すればよいが、本発明の目的を達成するためには急激に高収縮低融点フライメントの融点以上に昇温することは望ましくなく、まず低融点フライメントを融解しない温度で十分収縮させ、しかる後融解温度まで上昇することが必要である。急激な温度上昇は低融点フライメントに十分な収縮時間を与えることができず、カサ高付与の目標を達せられないまま融解してしまつてからである。

上記熱処理はバイル糸の状態でカサ等を取つて行なうことが望ましいが、熱処理をしないでタフテイングした後、カーペットになつてから行なつてもよい。また合熱する高収縮、低融点フライメントの収縮率は最終目的に応じて適宜決定すればよい。

次に本発明のバイル糸を得るための好ましい製造方法について図面を用いて説明する。第1図は

5

6

本発明の実施態様例を示す工程図である。第1図において糸条2はチーズ1から解舒されテンサ3およびガイド4を経てフィードローラ5によつて送り出される。一方高収縮低融点のフィラメント7はバーン6から解舒されテンサ8で張力5かけられ、ガイド9を経て前記糸条2と同時にフィードローラ5に供給される。ここでフィラメント7に十分な張力をかけることにより糸条2の中心部へ入れることができる。次に従来のリング型糸織11により上ヨリに相当するヨリをかけて取り除くことにより第2図に示すように低収縮高融点の糸条2が外側に、高収縮低融点のフィラメント7が中心に配位された複合糸10を得ることができるのである。

次にかくして得た複合糸を熱処理するのであるが、本発明においては芯となつているフィラメント糸を十分収縮させるために、熱処理は糸条2の状態で乾燥熱処理するか、連続的に熱処理する場合には十分なオーバーフィードで行なうことが必要である。十分に収縮せしめた複合糸を次に、上記収縮度よりさらに高い温度下に置くことにより低融点フィラメントを周囲の高融点糸条に融着せしめることにより本発明の目的を達成することができるのである。

次に本発明を実施例を用いて説明するが、本発明は必ずしもこれに限定されるものではない。

#### 実施例

バイル糸として仮ヨリ法によりフィラメント加工糸、ナイロン100%、2600デニールを低融点高収縮フィラメントとして、ナイロン6/

66/610共重合繊維“エルダー”（登録商標）100デニール、10フィラメントを使用し、下記条件により熱糸した。

バイル糸：下ヨリ段160T/m、2本引き  
うえ上ヨリ段120T/m

性糸に照し“エルダー”フィラメント糸に十分な張力をかけた。この状態では“エルダー”フィラメントがバイル糸の中心部にはいり、外見上バイル糸のみを熱糸した場合と何ら異なるところはない。かくして得た複合糸を毎周1mのカセにとりスチーム80℃にて10分、105℃にて5分間の熱処理を行なつた。

次にこれをコーンに巻返し、ゲージ、バイル長25mmでカフトバイルカーベットを作つた。

かくして得たカーベットは、バイル糸のカサにすぐれ、しかも低融点フィラメントが含浸したバイル糸の中心部にはいり、合攪時に供給した2本のバイル糸を融着しているで、バイルを構成する糸の開きがなく、極めて好風合のシヤギーカーベットであつた。

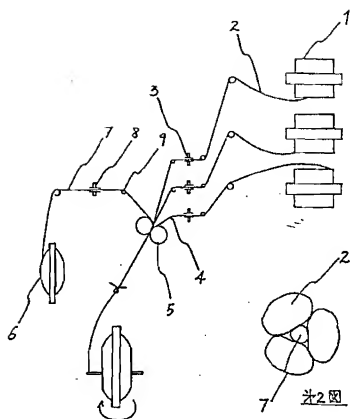
#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明のバイル糸を製造する機工程図である。第2図はバイル糸の断面図である。

2：原料糸条、3：テンサ、4、9：ガイド、5：フィードローラ、7：高収縮、低融点熱接着性フィラメント。

#### 引用文献

30 実 公 昭42-6536



\*1図

\*2図